

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA ECONÓMICA Y CIENCIAS SOCIALES

EXAMEN FINAL DE ALGEBRA LINEAL 1-2024-2

1. Dados los siguientes subespacios de $\mathbb{R}^5$ Justificar sus respuestas)

$$F=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5)/x_1=x_2=x_3=x_4=x_5\},\quad G=\{(x_1,0,x_3,0,x_5)/x_1\ ,x_3\ y\,x_5\in R\}$$

Determine: i) una base de F ii) una base de G iii) ¿se cumple $R^5=F\oplus G$?

2. Dados los vectores $\vec{a},\vec{b},\vec{c}\ y\ \vec{d}$ en R^3 ,determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones :

   i) Si $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$,entonces $\vec{a}x\left[\vec{a}x\left(\vec{a}x\left(\vec{a}x\vec{b}\right)\right)\right]=-\left|\vec{a}\right|^6\vec{b}$

   ii) Si $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{o}$,entonces $\vec{a}x\vec{b}=\vec{b}x\vec{c}=\vec{c}x\vec{a}$

   iii) $\left[\vec{a},\vec{b},\vec{c}\right]\left[\vec{m},\vec{n},\vec{p}\right]=\begin{vmatrix}\vec{a}.\vec{m} & \vec{a}.\vec{n} & \vec{a}.\vec{p}\\ \vec{b}.\vec{m} & \vec{b}.\vec{n} & \vec{b}.\vec{p}\\ \vec{c}.\vec{m} & \vec{c}.\vec{m} & \vec{c}.\vec{m}\end{vmatrix}$

   c.m c.n c.p

3. A) Sea $S=\{(x_1,x_2,x_3)/x_1-2x_2+x_3=0,\ x_1-x_2=0\}$

   Determinar $a\ y\ b$ reales y un vector $\vec{v}\in S$ de manera que $B=\{(1,a,-1),(0,-2,b),\vec{v}\}$ sea una base de R^3 y las coordenadas del vector $(2,9,3)$ en la base B sea $(5,4,1)$

   B) Determinar $a\ y\ b$ reales para que el vector $(a,b,-37,-6)$ pertenezca al subespacio generado por los vectores $(1,2,-5,3)$ y $(2,-1,4,7)$

4. Sean los planos $\pi_1: x+y+2z=5$ y $\pi_2: 5x+2y+4z=7$ .Sea π_3 el plano que tiene como vector normal a $\vec{n}=(1,k+1,k^2+k)$ y pasa por el punto $P=(k,-1,1)$.

   Determinar los valores de k para los cuales $\pi_1\cap\pi_2\cap\pi_3=\phi$

UNI-13 DE DICIEMBRE DEL 2024

LOS PROFESORES DEL CURSO